



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**

Механико-технологический факультет

Кафедра «Управление качеством, стандартизация и метрология»



**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель приемной комиссии,  
ректор БГТУ

О.Н. Федонин

«03» июня 2021 г.

## **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания**

**для поступающих на направление подготовки**

**15.06.01 – Машиностроение, направленность (профиль) «Стандартизация  
и управление качеством продукции»**

Брянск 2021

Программа вступительного испытания для поступающих в аспирантуру на направление подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность (профиль) «Стандартизация и управление качеством продукции».

Разработал:  
Заведующий кафедрой  
«Управление качеством,  
стандартизация и метрология»  
канд. тех. наук, доцент

  
/Чистоклетов Н.Ю./

Программа вступительного испытания рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология» протокол № 9 от «24» 05 2021 г.

Заведующий кафедрой  
канд. тех. наук, доцент

  
/Чистоклетов Н.Ю./

Проректор по научной работе  
к.т.н., доцент

  
/Сканцев В.М./

© Чистоклетов Н.Ю.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру на направление подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность (профиль) «Стандартизация и управление качеством продукции» (далее - аспирантура) проводится ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – Университет, вуз, БГТУ) самостоятельно.

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру проводится на государственном языке Российской Федерации в письменной или устно-письменной форме.

Вступительные испытания могут проводиться: 1) при личном присутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (контактный формат); 2) при отсутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (дистанционный формат).

При контактном формате проведения вступительного испытания претендент лично присутствует на вступительном испытании, которое проводится в Университете в заранее определенной аудитории.

При невозможности присутствия в Университете претендента на обучение в аспирантуру вступительное испытание полностью проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (дистанционный формат).

Проведение вступительного испытания в дистанционном формате допускается в следующих случаях:

- при возникновении у абитуриента исключительных обстоятельств (уважительных причин), препятствующих его личному присутствию в Университете для прохождения вступительных испытаний;
- при нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете.

К исключительным обстоятельствам, препятствующим абитуриенту лично присутствовать в Университете при прохождении вступительных испытаний, относится, при наличии подтверждающих документов, состояние здоровья для абитуриентов-инвалидов и абитуриентов с ограниченными возможностями здоровья.

Нормативно-правовое установление особого режима работы Университета, обусловленное чрезвычайной ситуацией или режимом повышенной готовности

техногенного, биологического, экологического или иного характера, регулируется нормативно-правовым актом учредителя Университета или высшего должностного лица субъекта Российской Федерации и делает невозможным контактный формат проведения вступительного испытания в Университет.

Решение о формате прохождения абитуриентом вступительного испытания принимает приемная комиссия Университета.

При нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие абитуриентов в Университете при прохождении вступительного испытания, решение о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (в дистанционном формате) принимается единообразно для всех абитуриентов.

Формат проведения вступительного испытания доводится до сведения абитуриента заблаговременно.

При проведении вступительного испытания Университетом могут использоваться следующие дистанционные технологии: электронная информационно-образовательная среда вуза, видеоконференцсвязь, электронная почта, компьютерное тестирование.

## **2. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В КОНТАКТНОМ ФОРМАТЕ**

Длительность проведения вступительного испытания в контактном формате - 2 астрономических часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Перечень вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах, представлен в п. 4 настоящей программы.

За отведенное время абитуриент должен представить письменные развернутые ответы на каждый вопрос экзаменационного билета. Ответы абитуриент записывает на бланке приемной комиссии Университета, который он получает вместе с экзаменационным билетом.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобальной шкале (100 баллов).

За ответ на каждый вопрос экзаменационного билета может быть начислено до 25 баллов. Кроме того, экзаменационная комиссия проводит устный опрос, по результатам которого абитуриент получает до 25 баллов.

Применяются критерии оценки знаний, представленные в таблице 1.

Методика выставления оценки базируется на совокупной оценке всех членов экзаменационной комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии. Итоговая оценка абитуриента за вступительное испытание рассчитывается как сумма полученных баллов за ответы на все вопросы экзаменационного билета и баллов по результатам устного опроса. На вступительном испытании оценивается своевременность сдачи работы и качество ответов. Работы, сданные без уважительной причины позже срока, экзаменационной комиссией могут не рассматриваться.

Минимальная положительная оценка для аттестации по вступительному испытанию - 41 балл, максимальная оценка – 100 баллов.

После проверки результатов вступительного испытания комиссия может провести индивидуальное собеседование с абитуриентом для уточнения отдельных положений в рамках вопросов билета.

Обнаружение у абитуриента несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, пользование любыми средствами передачи информации (электронными средствами связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале), вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

**Таблица 1 - Критерии оценивания знаний абитуриента при проведении вступительного испытания**

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
1	2
20-25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень осведомленности по теме;</li> <li>- ответы на вопросы демонстрируют свободное владение студентом материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %;</li> <li>- на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.</li> </ul>
13-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средний уровень осведомленности по теме;</li> <li>- ответы на вопросы демонстрируют владение студентом теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70–89%;</li> <li>- на 70 – 89% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать</li> </ul>

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
1	2
	причинно-следственные связи.
6-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень осведомленности по теме;</li> <li>- ответы на вопросы выявляют владение студентом теоретическим материалом на 50 – 69 %;</li> <li>- на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал;</li> <li>- отсутствие у студента минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.</li> </ul>
0-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме;</li> <li>- ответы на вопросы характеризуют владение студентом теоретическим материалом менее, чем на 50%;</li> <li>- ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у студента осведомленности по теме;</li> <li>- отсутствие у студента способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.</li> </ul>

### **3. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ**

Вступительное испытание в дистанционном формате, как правило, проводится в виде компьютерного тестирования с использованием технологии видеоконференцсвязи для идентификации личности абитуриента в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) БГТУ. Доступ к ресурсам и технологиям ЭИОС БГТУ осуществляется абитуриентом через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Длительность проведения вступительного испытания в дистанционном формате определяется заранее и фиксируется в ЭИОС БГТУ.

Результаты вступительного испытания оцениваются по стобальной шкале (100 баллов), т.е. максимальная оценка – 100 баллов.

Компьютерный тест содержит фиксированное количество вопросов.

Правильное выполнение каждого тестового задания оценивается определенным количеством баллов. При неполном (частичном) выполнении тестового задания сумма баллов за него пропорционально уменьшается с математическим округлением до целого числа баллов. При неправильном

выполнении или невыполнении тестового задания, баллы за него не начисляются.

Общая сумма набранных баллов за правильные ответы является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.

Основные параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в аспирантуру, приведены в таблице 2.

Набор тестовых заданий формируется индивидуально для каждого абитуриента в ЭИОС Университета автоматически. При этом, по каждому вопросу из перечня вопросов, выносимых на вступительные испытания (см п. 4 программы) может содержаться несколько тестовых заданий различных видов (см п. 6 программы).

**Таблица 2 – Параметры компьютерного теста, применяемого для аттестации абитуриента по вступительному испытанию для поступления в аспирантуру по направлению 15.06.01 – Машиностроение, направленность (профиль) «Стандартизация и управление качеством продукции»»**

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения
1.	Количество вопросов (тестовых заданий) в тесте	50	штуки
2.	Минимальное количество баллов для аттестации по вступительному испытанию	41	баллы
3.	Максимальное количество баллов	100	баллы
4.	Время, отведенное на прохождение теста	60	минуты

Вступительное испытание в форме компьютерного тестирования проводится с применением технологии видеоконференции в режиме реального времени и может быть записано техническими средствами Университета.

Информация о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также о дате, времени и способе выхода на связь для его прохождения доводится до абитуриента путем размещения информации в личном кабинете абитуриента, а также, в случае необходимости, по другим доступным каналам связи (посредством передачи по электронной почте, СМС-уведомлением, путем объявления на официальном сайте вуза в сети Интернет и др.).

Абитуриент самостоятельно технически оснащает и настраивает свое индивидуальное автоматизированное рабочее место, которое должно содержать следующие технические средства:

- персональный компьютер, подключенный к информационно-коммуникационной сети Интернет;

- web-камеру, подключенную к персональному компьютеру и направленную на абитуриента, обеспечивающую передачу видеозображения или аудиовидеоинформации;

- комплект акустического оборудования (микрофон и звуковые колонки или только звуковые колонки в случае передачи web-камерой аудиоинформации), обеспечивающего обмен аудиоинформацией между абитуриентом и членами приемной комиссии Университета.

Доступ к ЭИОС Университета абитуриент получает после подачи заявления о приеме с приложением необходимых документов в приемную комиссию Университета и допуска к прохождению вступительных испытаний.

Университет, при необходимости, силами работников приемной комиссии оказывает консультационную поддержку абитуриента по техническим вопросам подключения индивидуального автоматизированного рабочего места абитуриента к ЭИОС Университета.

Университет, в процессе проведения компьютерного тестирования, может применять систему мониторинга процесса прохождения вступительных испытаний абитуриентом (прокторинга). В случае применения Университетом системы прокторинга абитуриент информируется об этом до начала прохождения процедуры сдачи вступительного испытания.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания является материалом для служебного пользования, оглашение которого возможно только по письменному разрешению председателя приемной комиссии Университета, в том числе, в случае подачи абитуриентом апелляции.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения абитуриентом вступительного испытания наряду с результатами компьютерного тестирования, рассматривается Приемной комиссией Университета при вынесении решения о результатах сдачи абитуриентом вступительного испытания и/или апелляционной комиссией Университета в случае подачи абитуриентом апелляции.

Процедуре прохождения абитуриентом компьютерного тестирования предшествует процедура идентификации его личности, которая осуществляется путем демонстрации абитуриентом на web-камеру разворота документа, удостоверяющего его личность и содержащего фотографию, фамилию, имя,

отчество (при наличии) абитуриента и позволяющего четко сличить фотографию на документе с транслируемым видеоизображением абитуриента.

Если абитуриент отказался подтвердить согласие с правилами прохождения вступительных испытаний и/или согласие на обработку персональных данных и/или не прошел процедуру идентификации личности, дальнейшие действия абитуриента по прохождению вступительного испытания невозможны, вступительное испытание считается не начатым, а по истечении сроков его прохождения – не пройденным (0 баллов).

При прохождении компьютерного тестирования, абитуриент **обязан**:

- не передавать реквизиты доступа к своей учетной записи в ЭИОС Университета третьим лицам;

- обеспечить необходимые условия для работы индивидуального автоматизированного рабочего места, в том числе достаточный уровень освещенности, низкий уровень шума, отсутствие помех передаче видео и аудио сигналов;

- использовать для идентификации оригинал документа, удостоверяющего его личность, с фотографией;

- не покидать зону видимости камеры в течение всего процесса тестирования;

- не отключать микрофон и не снижать его уровень чувствительности к звуку;

- использовать в составе индивидуального автоматизированного рабочего места только одно средство вывода изображения (монитор, телевизионная панель и др.), одну клавиатуру, один манипулятор (компьютерную мышь, трекпойнт и др.);

- не привлекать на помощь третьих лиц, не отвлекаться на общение с третьими лицами и не предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;

- не использовать справочные материалы, представленные на различных носителях (книги, записи в бумажном и электронном видах и др.), электронные устройства, не входящие в состав автоматизированного рабочего места (мобильные телефоны, планшеты и др.), дополнительные мониторы и компьютерную технику, не открывать вкладки поисковых систем браузера (Яндекс, Google и др.).

Выявление экзаменационной комиссией, в том числе, с применением системы прокторинга, нарушений абитуриентом указанных выше обязательств в процессе сдачи вступительного испытания, является основанием для принятия экзаменационной комиссией решения о снижении оценки или выставлении абитуриенту оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале).

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

1. Организация учета, оценки и анализа затрат, связанных с качеством. Определение финансовых потерь от брака продукции: абсолютные и относительные показатели размера брака и потерь от брака. Экономия затрат от снижения брака.

2. Сравнение качества объектов. Модель качества объектов. Сравнение по измерительным шкалам. Упрощение моделей, переход к комплексным показателям.

3. Сущность стандартизации как деятельности по установлению и применению на добровольной основе требований к продукции, процессам и услугам. Роль стандартизации в системе технического регулирования. Взаимосвязь технических регламентов и стандартов.

4. Основные этапы сертификации продукции. Виды и содержание работ при подтверждении соответствия продукции.

5. Понятие о квалиметрии. Классификация методов квалиметрии. Общий процесс оценивания качества. Основы технологии экспертного оценивания качества.

6. Экономические аспекты стандартизации, метрологии и сертификации. Определение затрат на разработку и внедрение стандартов, на сертификацию СМК и проведение метрологической экспертизы. Основные положения по оценке экономической эффективности качества, стандартизации и сертификации: критерии и факторы, влияющие на экономическую эффективность. Определение экономического эффекта в сфере производства и в сфере потребления по повышению качества продукции. Определение экономического эффекта от внедрения систем менеджмента качества.

7. Основные этапы сертификации систем менеджмента качества. Виды и содержание работ при подтверждении соответствия СМК.

8. Процессный подход к управлению. Понятие процесса. Элементы процесса. Классификация процессов в организации. Порядок внедрения процессного подхода в организации. Способы формирования сети процессов. Методика сбора информации в подразделениях.

9. Значение качества в современном мире. Ориентация организаций на качество. Изменения на мировом рынке. Положение с качеством в России.

10. Нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, международные метрологические организации, государственные испытания средств измерений, поверка, калибровка,

аттестация, методики выполнения измерений, метрологическая экспертиза, метрологическое обеспечение производства деталей.

11. Принципы и организация оценки соответствия в РФ. Способы и порядок добровольного декларирования соответствия. Способы и порядок обязательной сертификации. Функции государственного контроля (надзора) при оценке соответствия.

12. Менеджмент процессов. Выбор показателей для оценки результативности процесса. Управление документацией процесса. Использование цикла PDCA. Распределение ответственности за процесс. Аудит процесса. Уровни зрелости процессов.

13. Понятие о контроле качества. Роль контроля в обеспечении качества продукции. Использование измерительных шкал при контроле. Классификация контроля качества. Понятие о выборочном контроле качества.

14. Связь потребности с качеством. Понятия о потребностях и их природе. Классификация потребностей. Личные потребности. Производственные потребности. Закономерности развития и сочетания потребностей.

15. Планы выборочного контроля по альтернативному признаку. Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку. Планы непрерывного выборочного контроля по альтернативному признаку. Выборочный контроль качества по количественному признаку.

16. Сущность, цели, принципы, основные понятия, субъекты и объекты технического регулирования.

17. История развития экономики качества. Основные концепции экономики качества в научных трудах зарубежных и отечественных ученых в области менеджмента качества.

18. Понятие, цели принятия, содержания и правила применения технических регламентов.

19. Документирование СМК. Структура документации СМК. Содержание и структура основных типов документов СМК (руководство, процедура, методика, инструкция по качеству).

20. Отражение экономических аспектов в принципах менеджмента качества. Экономические аспекты качества в требованиях ИСО 9001. Использование экономических факторов с целью достижения устойчивого успеха организации (ИСО 9004). Достижение экономического эффекта в организации от применения принципов менеджмента качества (ИСО 10014).

21. Элементы процесса измерения, расчет метрологических параметров обрабатываемых деталей, виды и методы измерений, точность, правильность, достоверность измерений, методы обработки результатов измерений.

22. Методические принципы и правила определения величины затрат на качество в соответствии с моделью предупреждения, оценки и отказов, моделью затрат на процесс.

23. Основные понятия и определения в области стандартизации, функции и цели стандартизации.

24. Суммирование систематических, случайных, а также систематических и случайных погрешностей. Критерий малой погрешности.

25. Цели, задачи, принципы и организация подтверждения соответствия продукции и систем качества. Системы и схемы подтверждения соответствия, сертификаты и знаки соответствия.

26. Подготовка СМК к сертификации. Этапы сертификации СМК. Объекты аудита при сертификации СМК, проверка соответствия документации СМК требованиям ГОСТ Р ИСО 9001 при сертификации, перечень документов и сведений для анализа документации СМК, инспекционный контроль сертифицированных СМК.

27. Понятие случайного события и его вероятности. Статистическое, классическое и аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятностей. Теоремы умножения и сложения вероятностей.

28. Алгоритм оценивания качества. Определение ситуации оценивания. Построение дерева показателей свойств объектов. Специфика оценивания качества услуг.

29. Перечень и содержание действующих технических регламентов.

30. Средства измерений и их метрологические характеристики, модели нормирования метрологических характеристик, расчет погрешности измерительной системы, выбор средств измерений.

31. Механизм управления качеством продукции. Кибернетические основы управления качеством. Управление при улучшении качества.

32. Организационно-функциональная структура национальной системы стандартизации. Документы в области стандартизации, виды стандартов. Комплексные системы стандартов (ЕСКД, ЕСТД). Технология разработки стандартов и нормативных документов.

33. Философия и концепция Э. Деминга. Постулаты улучшения качества Деминга, 14 пунктов Деминга. Философия и концепция Дж. Джурана, Ф. Кросби и других «патриархов» качества в модели TQM. Их сравнение и связь с «классическим» подходом к управлению качеством. Основные принципы реализации Всеобщего управления качеством.

34. Общие сведения о выборочном контроле качества. Планы выборочного контроля. Оперативная характеристика.

35. Понятие системы менеджмента качества (СМК) и актуальность ее внедрения в современных условиях. Эволюция международных стандартов на системы качества ИСО серии 9000. Структура, основные особенности и область применения стандартов ИСО 9000.

36. Основные («простые») инструменты контроля качества процесса. Контрольный листок. Гистограмма. Диаграмма разброса (рассеивания). Метод стратификации статистических данных. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Контрольные карты процессов.

37. Порядок проведения работ при создании системы менеджмента качества в организации. Требования к документации СМК. Модель системы менеджмента качества по международным стандартам ИСО серии 9000, основанной на процессном подходе. Принципы менеджмента качества. Терминология в системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000.

38. Философский, технико-экономический и юридический подходы к определению качества. Толкование качества мировыми авторитетами. Причины разнообразия толкования термина качество. Основные термины в области качества.

39. Методы и инструменты управления качеством процесса. Диаграмма сродства. Диаграмма связей. Древоидная диаграмма (дерево решений). Матричная диаграмма (таблица качества). Стрелочная диаграмма. Поточная диаграмма.

40. Системы физических величин и их единицы. Международная система единиц (СИ). Эталоны единиц физических величин. Способы поверки средств измерений. Плоско-параллельные и угловые меры. Стандартные образцы. Эталоны единиц системы СИ.

41. Комплексные средства и методологии улучшения качества процесса. Экспертные методы решения проблем качества процесса. Анализ видов и последствий отказов (FMEA-методология). Развертывание функции качества (QFD-методология). Современные методы совершенствования процессов системы менеджмента качества.

42. Перечень и содержание основных нормативно-правовых документов в области технического регулирования. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

43. Классификация систематических погрешностей. Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Статистические методы обработки результатов измерений.

44. Методы измерения показателей качества. Шкала порядка. Шкала интервалов. Шкала отношений.

45. Роль статистических методов в управлении качеством. Система стандартов по статистическим методам контроля и управления качеством.

46. Сущность аудита СМК, его подготовка, проведение и необходимые документы. Выявление несоответствий в результате аудита. Требования, предъявляемые к аудиторам.

47. Классификация сигналов, помех. Описание и модели элементарных и сложных измерительных сигналов.

48. Подтверждение соответствия объектов требованиям по безопасности. Роль подтверждения соответствия в системе технического регулирования. Объекты и формы подтверждения соответствия. Системы и схемы формы подтверждения соответствия. Организация и технология подтверждения соответствия продукции, услуг, технологических процессов и производств, систем менеджмента качества и экологического управления предъявляемым требованиям.

49. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.

50. Комплексная, опережающая и перспективная стандартизация. Объектовая и параметрическая стандартизация. Система предпочтительных чисел. Идентификация, классификация и кодирование объектов.

51. Понятие случайной величины и ее закон распределения. Способы задания закона распределения. Числовые характеристики распределения случайной величины. Основные законы распределения случайных величин.

52. Сущность и понятия всеобщего управления качеством. Интеграция задач обеспечения качества с задачами бизнеса и интересами общества (экология, безопасность). Исторические фазы развития менеджмента качества. Связь методологии TQM с критериями и философией стандартов ИСО 9000 и ИСО 14000. Принципы менеджмента качества в ИСО 9000.

53. Моделирование процессов. Описание процесса при помощи блок-схем. Моделирование процессов с помощью методологий функционального моделирования IDEF0, описания потоков работ IDEF3.

54. Понятие выборочного метода. Выборочные оценки параметров распределения и их свойства. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.

55. Использование различных моделей Всеобщего управления качеством в деятельности организации. Премия Деминга (Япония), Премия М. Болдриджа (США), Европейская модель делового совершенства (EFQM), Премия Правительства Российской Федерации в области качества, самооценка системы менеджмента качества на основе ИСО 9004 и ИСО 10014.

56. Основные понятия, связанные с экономической стороной качества. Задачи, решаемые в системе менеджмента качества с помощью экономики качества. Функции и основные механизмы экономики качества.

57. Принципы международной стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации (ЕС, АСЕАН, СНГ и др.).

58. Основные понятия метрологии: метрология, измерение, объект, свойство, качество, мера, размер (истинный, действительный), счёт, физическая величина, метрологические требования, основные постулаты измерения, методика (метод) измерений, измерительные шкалы, история метрологии.

59. Причины актуальности проблемы повышения качества в современных рыночных условиях. Качество как основной фактор конкурентоспособности организации. Влияние ценности и стоимости продукта на качество и удовлетворённость потребителя. Зависимость между ценой и качеством товара.

60. Изменчивость процессов и статистическое управление процессами. Общие сведения о традиционных контрольных картах Шухарта. Классификация контрольных карт и обозначение традиционных контрольных карт Шухарта.

61. Понятие меры качества. Система показателей качества. Примеры показателей качества продукции.

62. Технология разработки и внедрения требований к управлению системой менеджмента качества, ответственности руководства в СМК, менеджменту ресурсов в СМК, процессам жизненного цикла продукции в СМК, измерению, анализу и улучшению в СМК (в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001).

63. Контрольные карты Шухарта по альтернативному признаку. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку. Индексы процессов.

64. Способы комплексирования показателей качества. Комбинирование комплексных показателей качества. Коэффициенты ограничений значений показателей. Многоуровневая структура показателей.

65. Кружки качества. Межфункциональная команда по улучшению качества процесса.

66. Организационно-функциональная структура системы технического регулирования, ее элементы и их обязанности. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии и его территориальные органы. Международное сотрудничество в области технического регулирования.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *основная литература:*

1. Зекунов А.Г. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / А.Г. Зекунов, В.Н. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. — 176 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44262.html>
2. Заика И.Т., Гительсон Н.И. Документирование системы менеджмента качества. Учебное пособие – М. : КНОРУС, 2013. — 186 с.
3. Кане М.М, Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учеб. пособие./- Спб.: Питер, 2012. – 576 с.: ил.
4. Михеева Е.Н. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2014. — 531 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24829.html>
5. Заика, И.Т. Документирование системы менеджмента качества. учеб. пособие / И.Т. Заика, Н.И. Гительсон. – М. : КНОРУС, 2013. – 186 с. (9 экз.)
6. Управление качеством процессов и продукции. Книга 1. Введение в системы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Пономарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 240 с. — 978-5-8265-1140-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63913.html>
7. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Каинова [и др.]. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 368 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>
8. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс] / М.И. Николаев. — Электрон, текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 115 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52149.html>
9. Сертификация сложных технических систем : учеб. пособие для вузов под ред. В. И. Круглова. - М. : Логос, 2001. - 311 с.
10. Горбунова Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Горбунова. — Электрон, текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — 978-5-7882-1321-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63696.html>
11. Горбунова, Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон, дан. — Казань : КНИГУ, 2012. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73260>

12. Соломахо В.Л. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник / В.Л. Соломахо, Б.В. Цитович, С.С. Соколовский. — Электрон, текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 368 с. — 978-985-06-2597-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48012.html>

13. Слесарчук В.А. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Слесарчук. — Электрон, текстовые данные. — Минск: Республиканский институт 34 профессионального образования (РИПО), 2016. — 228 с. — 978-985- 503-551-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67665.html>

14. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 480 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20403.html>

15. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть II [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 515 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20404.html>

16. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В.Е. Гордиенко [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — 978-5-9227-0654-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74337.html>

### ***дополнительная литература:***

1. Зубков Ю.П. Системы менеджмента качества [Электронный ресурс] : 29 конспект лекций / Ю.П. Зубков, В.А. Новиков, В.И. Сергеев. — Электрон.

текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2007. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44288.html>

2. Евстропов Н.А. Самооценка функционирования систем менеджмента качества на предприятии [Электронный ресурс] / Н.А. Евстропов, В.А. Менченя. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2004. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44299.html>

3. Вдовин С. М., Салимова Т.А., Бирюкова Л.И. Система менеджмента качества организации: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 299 с.

4. Недбайлюк Б.Е. Аудит качества. Бакалавриат и магистратура. Учебник. М.:КноРус, 2014. – 200 с.

5. Герасимов Б.Н., Чуриков Ю.В. Управление качеством. Практикум: Учеб. пособие. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015. – 208 с.

6. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник./

В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 319 с.

7.Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнеспроцессов/ В.В. Репин, В.Г. Елиферов – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.

8.Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Александров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 226 с. — 978-5-9908055-8-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>

9. Дональд Уилер Статистическое управление процессами [Электронный ресурс] : оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Уилер Дональд, Чамберс Дэвид. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, 2017. — 409 с. — 978-5-9614-5726-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58564.html>

10. Мещеряков, В.А. Метрология. Теория измерений : учеб. и практикум для акад. бакалавриата / под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 153 с.

11. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : [учеб. для сред. проф. образования]. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 318 с.

12. Метрология : учеб. для вузов / под общ. ред. С. А. Зайцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2015. - 463 с.

13. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 813 с.

14. Сергеев А.В. Метрология [Электронный ресурс] : эл. энцикл. студентов : для подготовки к лекцион. занятиям, зачетам и экзаменам. - М. : Логос, 2004.

15. Сергеев, А.Г. Сертификация: учеб. пособие. - М.: Университетская книга, Логос, 2008. - 352 с.

16. Физические основы методов неразрушающего контроля качества изделий [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон, дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 106 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28333>

17. Демина, Л.Н. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон, дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75967>

18. Шинкоренко Е.В. Технические измерения и приборы. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Шинкоренко. — Электрон, текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 68 с. — 978-5- 7782-1171-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop/45449.html>

#### ***справочная литература:***

доступ на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.gost.ru/wps/portal/>

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования

3. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества
4. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
5. ГОСТ Р 54138-2010 Проведение самооценки деятельности предприятий на соответствие систем менеджмента качества предприятий требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008.
6. ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007. Менеджмент организации. Руководство по документированию систем менеджмента качества
7. ГОСТ Р ИСО 10002-2007. Менеджмент организации. Удовлетворенность потребителя. Руководство по управлению претензиями в организациях.
8. ГОСТ Р ИСО 10012-2008. Менеджмент организации. Системы управления измерениями. Требования к процессам измерения и измерительному оборудованию.
9. ГОСТ Р ИСО 10019-2007. Менеджмент организации. Руководство по выбору консультантов по системам менеджмента качеством и использованию их услуг.
10. ГОСТ Р ИСО 14001–2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
11. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ.
12. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07 февраля 1992 г. № 2300-1.
13. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 № 102-ФЗ.

## **6. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

### ***6.1. Пример тестового задания с одним вариантом ответа***

1. Требования международного стандарта ИСО 9001 предназначены для
  - 1) применения любыми организациями, исключая малый бизнес;
  - 2) применения только производственными организациями;
  - 3) применения любыми организациями независимо от их вида, размера, поставляемой продукции и предоставляемых услуг;
  - 4) применения любыми организациями, исключая производство пищевой продукции;
2. Какой метод управления качеством рассматривается как «инструмент, позволяющий произвести селекцию, расслоение данных в соответствии с различными факторами»?
  - 1) диаграмма рассеивания;
  - 2) стратификация;

- 3) диаграмма Парето;
- 4) матричная диаграмма.

### **6.2. Пример тестового задания с несколькими вариантами ответов**

В тех случаях, когда прослеживаемость измерения является требованием, измерительное оборудование должно быть:

- 1) откалибровано и (или) поверено через установленные периоды или перед его применением по эталонам;
- 2) внесено в «Журнал учета средств измерений»
- 3) идентифицировано в целях установления его статуса;
- 4) защищено от регулировок, повреждения и ухудшения состояния;
- 5) доведено до сведения всего персонала.

### **6.3. Пример тестового задания на установление соответствия**

Установите соответствие между стороной, проводящей аудит, и его назначением.

<b>№ п.п.</b>	<b>Сторона, проводящая аудит</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение аудита</b>
1	Аудит стороной 1	А	Выполняются внешними независимыми аудитирующими организациями, которые осуществляют сертификацию или регистрацию на соответствие требованиям или являются государственными органами
2	Аудит стороной 2	Б	Проводятся обычно самой организацией или от ее имени для анализа со стороны руководства и других внутренних целей, и могут служить основанием для декларации о соответствии.
3	Аудит стороной 3	В	Выполняются сторонами, заинтересованными в деятельности организации, например потребителями, или другими лицами от их имени